BLOC 2.3. EL SISTEMA NERVIÓS

1. DIVISIÓ DEL SISTEMA NERVIÓS

El sistema nerviós el constitueix tots els òrgans i estructures formades per **teixit nerviós** i que s'encarreguen de transmetre i processar impulsos nerviosos.

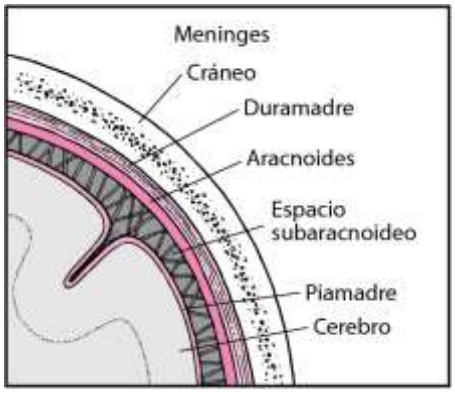
Els sistema nerviós està format pel **Sistema Nerviós Central** (format per l'encèfal i la medul·la espinal) i el **Sistema Nerviós Perifèric** (format pels nervis i els ganglis, que es pot subdividir en Sistema Nerviós Autònom i Sistema Nerviós Somàtic)

2. EL SISTEMA NERVIÓS CENTRAL

El sistema nerviós central és el principal centre coordinador de l'organisme. Està compost per l'**encèfal** i la **medul·la espinal.** Al seu torn, **l'encèfal** consta de tres parts: el **cervell**, el **cerebel** i el **tronc encefàlic.**

Per protegir-les de traumatismes, infeccions i altres amenaces externes, totes aquestes estructures estan recobertes per una sèries d'embolcalls protectors:

- Una coberta **òssia**: el **crani**, en el cas de l'encèfal, la **columna vertebral**, en el cas de la medul·la espinal.



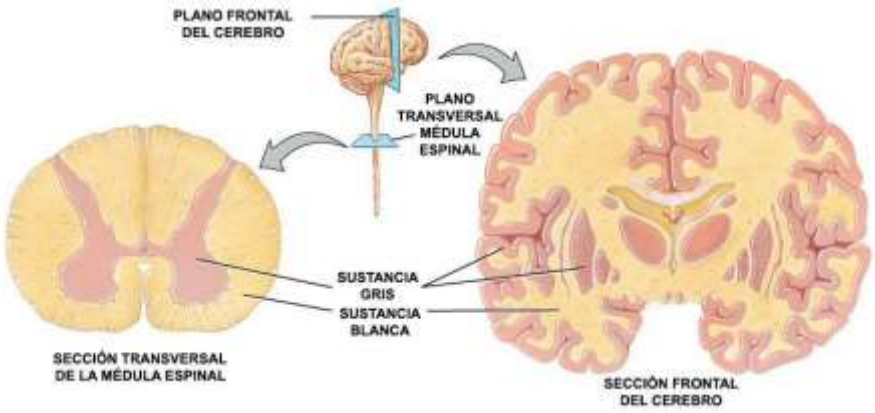
- Tres cobertes **membranoses**: es tracta de les **meninges**. Existeixen tres.
  - **Duramàter**
  - **Aracnoide**
  - **Piamàter**. Entre la piamàter i l'aracnoide n'hi ha un espai on es situa el **líquid cefaloraquidi (LCR).**

Si seccionem les estructures del sistema nerviós central podem observar dues coloracions: una de blanquinosa (deguda a la presència de mielina) i una altra de més grisenca (on no es troba) que els axons són les prolongacions recobertes de mielina, les zones blanquinoses corresponen a la concentració d'axons.

Així, aquesta diferència de coloració permet distingir entre:

• **Substància grisa**: formada per somes o cossos cel·lulars i dendrites Té una funció de processament de la informació i generació de respostes. A l'encèfal es troba a l'exterior mentre que la blanca es disposa a l'interior.

• **Substància blanca**: formada per axons. La seva funció és la transmissió d'impulsos nerviosos. A la medul·la espinal es disposa a l'inrevés que a l'encèfal.

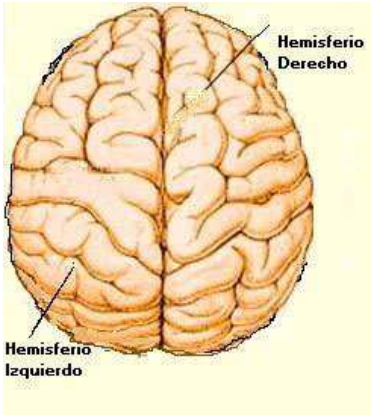


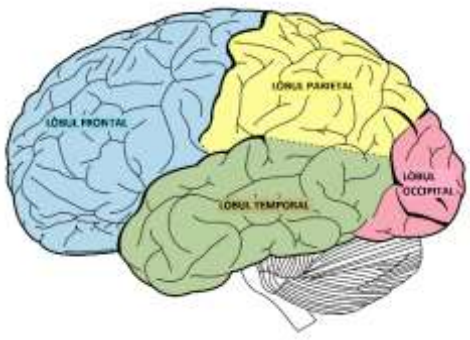
2.1.L'ENCÈFAL

L'encèfal el forma tres estructures: el **cervell**, el **cerebel** i el **tronc encefàlic**.

- En primer lloc, el **cervell** és l'estructura més voluminosa de l'encèfal.

La seva superfície té molts plecs anomenats **circumvolucions**. A la zona intermèdia, té un plec existeix un plec profund que el divideix en dues parts anomenades **hemisferis cerebrals** (dret i esquerre). Al seu torn, a cada hemisferi s'hi distingeixen una sèrie de lòbuls: **frontal**, **temporal, occipital i parietal**.





Els lòbuls s'encarreguen de diferents funcions:

Frontal	Moviments voluntaris Atenció, motivació, presa de decisions, planificació, consciència, pensament i llenguatge
Temporal	Interpretació de la informació sensorial acústica. Intervé en les emocions i en l'aprenentatge.
Occipital	Interpretació de la informació sensorial visual.
Parietal	Interpretació de la informació sensorial del tacte i de la propiocepció. Orientació en l'espai.

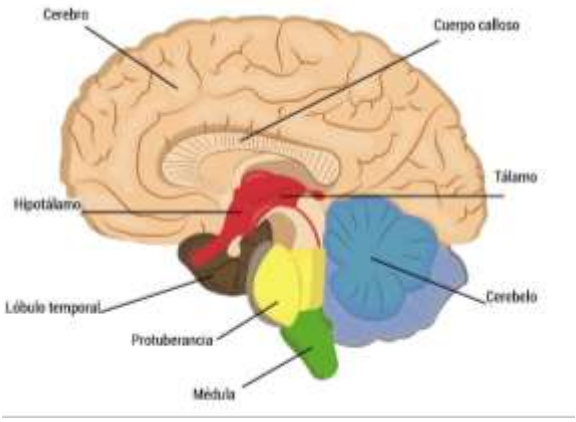
En un **tall transversal** del cervell es pot apreciar **l'escorça cerebral,** corresponent a la capa externa de substància grisa. Per sota d'aquesta es troba la substància blanca que forma una sèrie de cavitats anomenades **ventricles cerebrals**.

A **l'escorça cerebral** es troben moltes de les funcions que fa de l'ésser humà un organisme únic: pensament, resolució de problemes, llenguatge, atenció, aprenentatge i planificació.

Per sobre dels ventricles s'hi observa una altra una estructura formada per un gran feix de fibres nervioses que es denomina **cos callós.** Aquest comunica els dos hemisferis cerebrals.

A la **zona intermèdia** s'hi observen dues estructures molt importants formades per substància grisa el tàlem i l'hipotàlem.

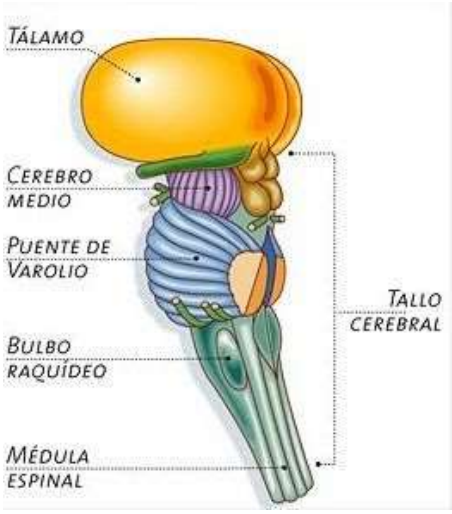
- **El tàlem.** És la zona a la qual primer arriben els estímuls sensorials, a excepció de l'olfacte.
- **L'hipotàlem.** És una estructura que forma part del sistema nerviós i del sistema endocrí. Està compost per neurones i per cèl·lules secretores d'hormones.



Al cervell es troben altres dos glàndules que formen part del sistema endocrí: la **hipòfisi** i **l'epífisi** o glàndula pineal.

- En segon lloc, el **cerebel** es troba per sota del cervell i per darrere del tronc encefàlic. És molt més petit que el cervell, consta d'un cos central allargat i dos lòbuls laterals. Intervé en la coordinació dels moviments, la postura i el to muscular.

- En tercer lloc, es troba el **tronc de l'encèfal.** Aquesta estructura connecta l'encèfal amb la medul·la espinal i està constituïda quasi exclusivament per substància blanca. D'ell surten una sèrie de **nervis o parells cranials** que es dirigeixen cap a la zona facial i que tenen funcions molt específiques.



  Al tronc encefàlic hi distingim tres parts:

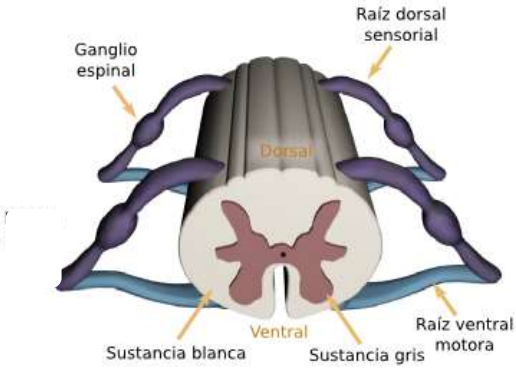
  - **El mesencèfal.**
  - **El pont de Varoli o protuberància.**
  - **El bulb raquidi**: És un òrgan molt important perquè regula alguns moviments inconscients però vitals com la respiració o el batec del cor.

    També és el responsable d'altres moviments involuntaris com la tos o els esternuts.

2.2.LA MEDUL·LA ESPINAL

La **medul·la espinal** neix al tronc encefàlic i es perllonga fins a la zona lumbar. Està formada per agrupacions de fibres nervioses, embolcallada per membranes meníngies i protegida per la columna vertebral.

A cada nivell de cadascuna de les vèrtebres surten dues arrels nervioses a cada costat de la medul·la: dues de dorsals, que condueixen **estímuls sensitius** cap al sistema nerviós central, i dues de ventrals, que condueixen estímuls motors cap a la perifèria, cap als òrgans **efectors**.



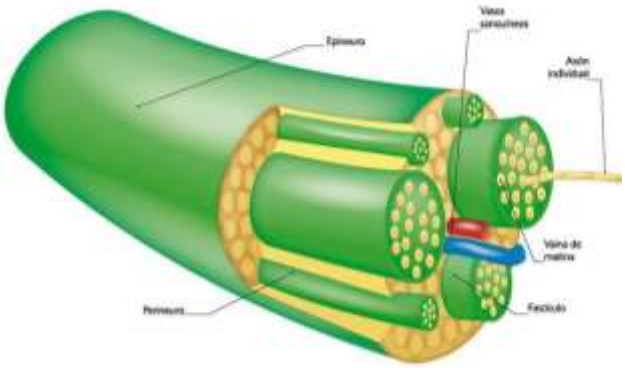
A cada costat, l'arrel dorsal i ventral s'uneixen per formar un **nervi espinal o raquidi**. Aquests nervis es denominen segons la zona de la columna de la qual surten: nervis cervicals, dorsals, lumbars, sacres i coccigis.

3. EL SISTEMA NERVIÓS PERIFÈRIC

El **Sistema Nerviós Perifèric** està format pels **ganglis** i el **nervis**.

3.2.ELS NERVIS

Una **fibra nerviosa** és un axó (de vegades una dendrita) embolcallats, normalment, per una beina de mielina. Els **feixos de fibres nervioses** estan formats per diverses fibres nervioses recobertes per una membrana de teixit conjuntiu anomenada **perineuri**.



Al seu torn, els feixos de fibres nervioses s'agrupen formant els **nervis**. Aquests es troben embolcallats per una membrana anomenada **epineuri**.

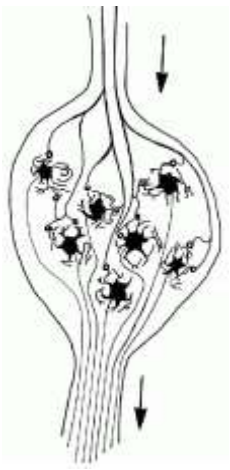
Segons la seva funció diferenciem entre:

- **Nervis sensitius o nervis aferents**: porten informació des dels receptors sensitius cap al SNC.
- **Nervis motors o nervis aferents:** porten la resposta elaborada al SNC cap als músculs o glàndules que hauran d'executar-la.
- **Nervis mixtos:** porten informació en tots dos sentits.

3.2.ELS GANGLIS

Els **ganglis** són grups de **somes** de neurones que estan situats fora de l'SNC. Tenen una forma esfèrica i estan protegits per una capsula de teixit conjuntiu.

A l'organisme existeixen dos tipus de ganglis:



- **Ganglis espinals o sensitius:** Es troben en l'arrel posterior de la medul·la espinal i conté els cossos cel·lulars de **les neurones aferents** dels nervis espinals.
- **Ganglis autònoms o vegetatius:** Es troben en els nervis, de manera que uneixen les neurones procedents del SNC amb les neurones que formen els nervis del **Sistema Nerviós Perifèric Autònom.** Al seu torn, existeixen ganglis simpàtics i parasimpàtics.

3.3.EL SISTEMA NERVIÓS PERIFÈRIC SEGONS LA SEVA FUNCIÓ

Es pot subclassificar en dos sistemes diferenciats:

- **Sistema Nerviós Perifèric Somàtic o Voluntari** està format per les vies nervioses encarregades de la **contracció voluntària** de la musculatura esquelètica i dels **arcs reflexos.**

- **Sistema Nerviós Perifèric Autònom o Vegetatiu.** Està format per les vies nervioses encarregades de la **contracció involuntària** de la musculatura lisa i la cardíaca. També s'encarrega de controlar les **glàndules**.

  A través d'este sistema es controla la temperatura corporal, la digestió, la pressió arterial, la freqüència cardíaca i respiratòria, la micció, el balanç d'aigua i electròlits, la resposta sexual i la reacció de lluita/fugida en situacions on el cos considera que la supervivència està en perill.

  Aquest SNP es pot subdividir en dos categories segons si prepara o no al cos per a enfrontar-se en situacions de perill. Molts òrgans tenen innervacions d'un o del dos sistemes i, en alguns casos, l'òrgan està innervat per ambdós sistemes que tenen efectes contraris sobre aquest.

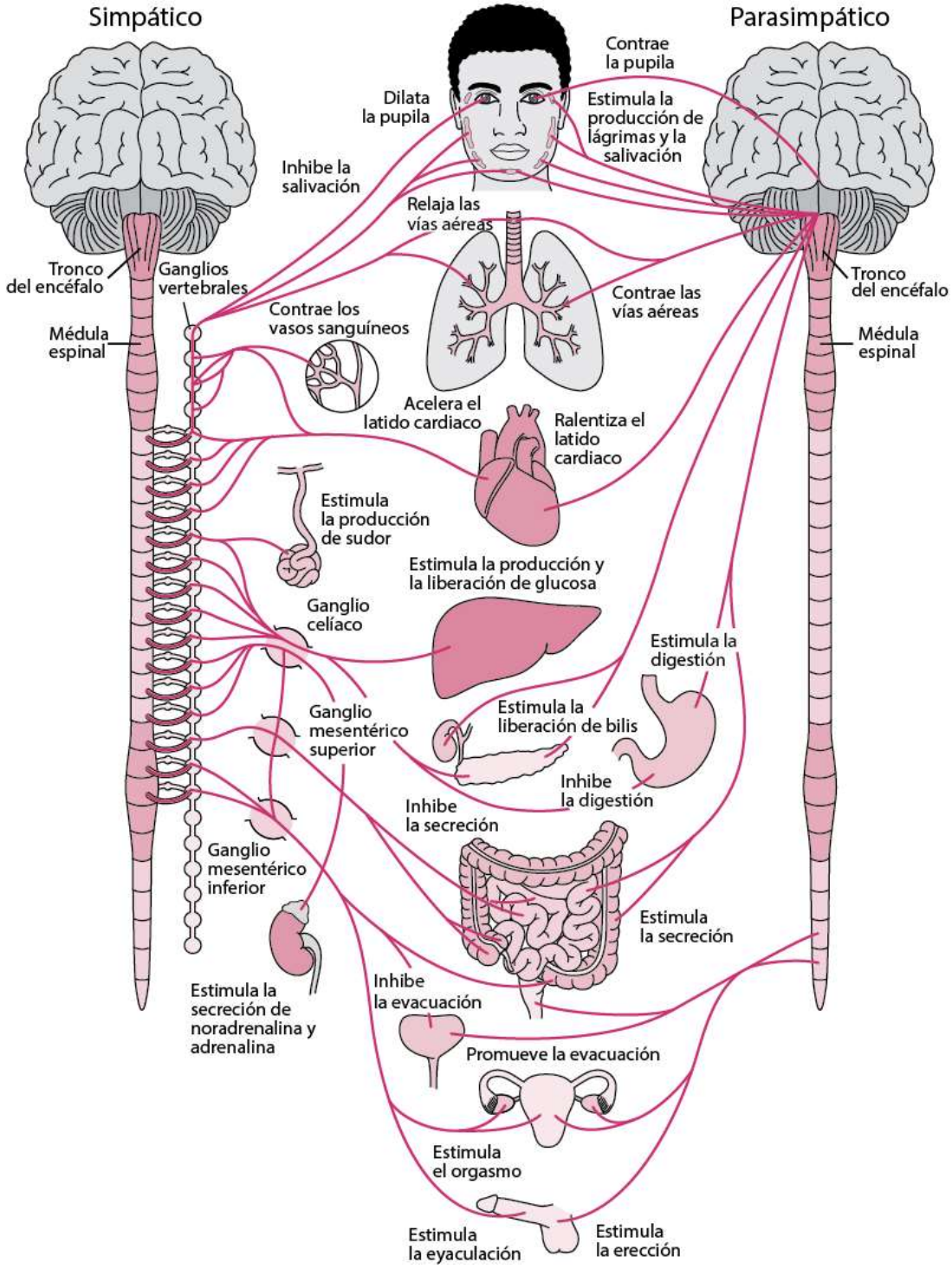
  - **Sistema Nerviós Autònom Simpàtic:**
    Prepara a l'organisme per a situacions estressants o d'emergència en què s'ha de fugir o enfrontar-se al perill. Augmenta la freqüència cardíaca i la respiratòria, dilata les vies respiratòries, dilata les pupil·les i provoca l'erecció del pèl corporal.
    Així doncs, inhibeix processos corporals menys importants en aquestes situacions d'emergència com la digestió o micció. (Mirar imatge).

  - **Sistema Nerviós Autònom Parasimpàtic:**
    Controla processos corporals vitals en situacions ordinàries. Fomenta la reparació de teixits, fomenta la digestió, afavoreix la micció, redueix la freqüència cardíaca i la pressió arterial. (Mirar imatge).

    Els dos influeixen en la resposta sexual.

En totes aquestes situacions en què les neurones de les fibres nervioses transmeten informació als òrgans intervenen principalment dos **neurotransmissors**:

- **Acetilcolina:** Generalment té efectes parasimpàtics (inhibidors).
- **Norepinefrina:** Generalment té efectes simpàtics (estimuladors).



BIBLIOGRAFIA:

- https://blogs.uoc.edu/cienciasdelasalud/como-es-el-cerebro/

- https://www.elsevier.com/es-es/connect/medicina

-https://medlineplus.gov/spanish/

-https://www.msdmanuals.com/es-es/professional/

- Tortora, G. J., & Derrickson, B. (2010). *PRINCIPIOS DE ANATOMIA Y FISIOLOGIA.* Editorial Médica Panamericana

-Ortega Pérez, Arturo. *ANATOMOFISIOLOGIA I PATOLOGIA BÀSIQUES.* Editorial Altamar.